

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-331088

(43)Date of publication of application : 18.11.1992

(51)Int.Cl. B25J 17/02

(21)Application number : 03-096691

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 26.04.1991

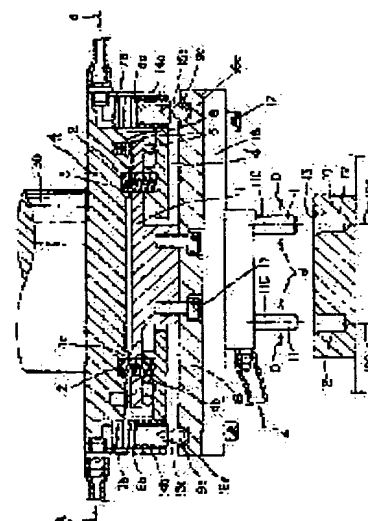
(72)Inventor : MACHINO MASANORI

## (54) ALIGNING DEVICE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide an aligning device that is capable of alignment absorbed with a tilt with a fixed flange other than in the horizontal direction, capable of setting a compliance operated variable to be large enough without adding any superfluous load to, for example, a robot hand as its compliance operating force is small, and high in the accuracy of centripetal repeatability.

**CONSTITUTION:** This aligner performs a job for relative alignment by way of the centripetal operation of a movable flange 1 relatively moving to a fixed flange 4 by an action of external force, and it is provided with two first centripetal means 2, 3, performing lateral centripetal operations of the movable flange 1, and two second centripetal means 5, 6 performing inclination centripetal operations of the movable flange 1.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-331088

(43) 公開日 平成4年(1992)11月18日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 5 J 17/02

識別記号

庁内整理番号

G 9147-3 F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-96691

(22) 出願日 平成3年(1991)4月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 町野 匡紀

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ

ノン株式会社内

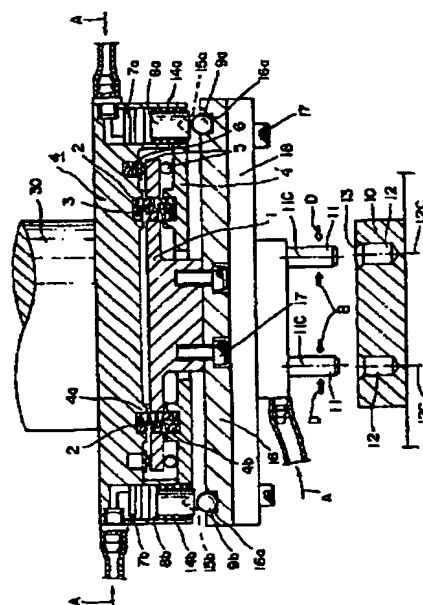
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54) 【発明の名称】 芯合せ装置

(57) 【要約】

【目的】 固定フランジに対する水平方向以外に傾きを吸収した芯合せが可能で、コンプライアンス作動力が小さいので、余分な負荷が例えばロボットハンドに加わることがなく、またコンプライアンス作動量を大きく設定でき、かつ求心再現性の精度が高い芯合せ装置を提供する。

【構成】 外力作用により固定フランジ4に対して相対移動する可動フランジ1の求心動作により相対芯合せを行なう芯合せ装置であって、可動フランジ1の横方向の求心動作を行なう第1求心手段2、3と、可動フランジ1の傾き方向の求心動作を行なう第2求心手段5、6とを具備する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外力作用により固定フレームに対して相対移動する可動フランジの求心動作により相対芯合せを行なう芯合せ装置であって、前記可動フランジの横方向の求心動作を行なう第1求心手段と、前記可動フランジの傾き方向の求心動作を行なう第2求心手段とを具備することを特徴とする芯合せ装置。

【請求項2】 前記第1求心手段は、前記固定フレームにより上下端部を不動にされるときともに前記可動フランジに穿設される穴部に外形が当接される複数の弾性体よりなり、前記第2求心手段は、前記可動フランジの上下面を傾き自在に挾持する複数の可動球体からなることを特徴とする請求項1の芯合せ装置。

【請求項3】 前記可動フランジは可動プレートを一体的に設けてなり、前記固定フレームとの相対的な偏倚を防止するロック機構を前記固定フレームと前記可動プレート間にさらに設けることを特徴とする請求項1または請求項2の芯合せ装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は芯合せ装置に係り、特に複数の弾性体の復元力を使用して芯合せを行なう芯合せ装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の芯合せ装置において弾性体の復元力を使用して芯合せを行なう芯合せ装置例として実用新案公告昭51-63071号がある。

【0003】 本提案について、図面参照の上で簡単に述べると、図7はこの提案になる芯合せ装置の要部中心断面図である。本図において、可動フランジ20はロボットハンド30に固定される固定フレーム100に対して芯合せさせるものであり、このために可動フランジ20側には凹面座101が埋設される一方、固定フレーム100には凹面座90が埋設されており、これらの凹面座90、101間に球部材60をラジアル方向に3等分した間隔で介在させて、から引っ張りコイルバネ110によって、固定フレーム100と可動フランジ20とを引き寄せる構成からなっている。

【0004】 以上の従来構成において、球部材60が凹面座90、101間において安定状態に納まる作用によって、可動フランジ20が固定フレーム100に対して変移していても、求心効果により芯合せ装置として使用できるものである。

## 【0005】

【発明が解決しようとしている課題】 しかしながら、上記の従来例においては、コンプライアンスを球部材60と凹面座90、101による求心効果により行なっている結果、次の様な欠点があった。即ち、(1) 水平方向のみの芯合せしかできない、(2) 凹面座の凹部から平面部に球部材60が登る際のスプリング反力が発生する

ので、コンプライアンス作動力が大きいので、余分な負荷が例えばロボットハンドに加わる。(3) 凹面座の凹部から球部材が突出しない範囲でしか動作できないのでコンプライアンス作動量が少ない。また、(4) 求心作用は単に球部材60が凹面座の凹部に落ち込むことによって求心再現性の精度が悪い。

【0006】 したがって、本発明の芯合せ装置は上述の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは固定フレームに対する水平方向以外に傾きを吸収した芯合せが可能で、コンプライアンス作動力が小さいので、余分な負荷が例えばロボットハンドに加わることがなく、またコンプライアンス作動量を大きく設定でき、かつ求心再現性の精度が高い芯合せ装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決し、目的を達成するために本発明の芯合せ装置は以下の構成を備える。即ち、外力作用により固定フレームに対して相対移動する可動フランジの求心動作により相対芯合せを行なう芯合せ装置であって、前記可動フランジの横方向の求心動作を行なう第1求心手段と、前記可動フランジの傾き方向の求心動作を行なう第2求心手段とを具備する。

【0008】 また、好ましくは、前記第1求心手段は、前記固定フレームにより上下端部を不動にされるときともに前記可動フランジに穿設される穴部に外形が当接される複数の弾性体よりなり、前記第2求心手段は、前記可動フランジの上下面を傾き自在に挾持する複数の可動球体からなる。

【0009】 さらに、好ましくは、前記可動フランジは可動プレートを一体的に設けてなり、前記固定フレームとの相対的な偏倚を防止するロック機構を前記固定フレームと前記可動プレート間にさらに設ける構成からなる。

## 【0010】

【作用】 上述の構成において、弾性体の横方向の復元力を利用した水平方向(X、Y、θ方向)の傾差吸収と、可動プレートを保持している上側の、コロガリ球部材を弾性体で圧接し、その復元力を利用した傾き方向(α方向)の傾差吸収を行なうように働く。

## 【0011】

【実施例】 以下に本発明の芯合せ装置の好適な実施例に付いて図面を参照して詳細に説明する。

【0012】 図1は芯合せ装置の外観斜視図であって、可動側のみ表している。本図において、可動フランジ1は図示のように円形の外形形状を有してなり、後述するようにラジアル方向に変移して求心作用を行なうコイルバネ2を、可動フランジ1において同心円状に3等分して穿設している穴部3に対してコイルバネ2の外形部位が略当接するようにして挿通して設けている。

(3)

特開平4-331088

3

【0013】この穴3に外形を当接し配置されているコイルバネ2は、両端部2a、2bが後述する固定フレーム4の穴4a、4b内に挿入されて保持されている。

【0014】また、この可動フランジ1は複数のコロガリ球部材5を上下面に夫々設けて、固定フレーム4によって挟まれるようにされて移動可能に保持されているが、このコロガリ球部材5の内、可動フランジ1の上面部に位置されるコロガリ球部材5は小コイルバネ6の作用によって可動フランジ1面上に圧接されて設けられている。

【0015】以上のように構成される可動フランジ1には可動プレート1がネジ17を用いて固定されているが、この可動プレート1に対して把持装置他を固定することでロボット装置のハンドに固定される固定フレーム4に対する心あわせを行なうものである。

【0016】次に、図2は図1の可動フランジ1を設けた芯合せ装置であって、コイルバネ2に沿って破断して示した断面図である。

【0017】本図において、固定フレーム4はロボットハンド30他に固定されるものであって、下部固定フレーム4'を一体的に設けており、上述の可動フランジ1を内蔵保持できる構成を有している。この固定フレーム4にはシリンダ室7a、7bが配置されており、これらのシリンダ室7a、7bにロック用ピストン8a、8bが摺動可能に取りつけられている。

【0018】このロック用ピストン8a、8bが下方に駆動されることにより、可動プレート16上の凹部16a内において保持されている球部材9a、9bの位置決めされる。この位置決めにより、固定フレーム4と可動プレート16は相対的に位置決めされる。この可動プレート16には、把持装置等を取りつけるための取付穴16aが設けられている。

【0019】この把持装置は、ネジ17により可動プレート16に対して固定される基部18を有してなり、この基部18において例えば1組のフィンガー11を図中の矢印B、D方向にエア供給させることで物品10の嵌合穴12に対してフィンガー11を挿入させた後に、把持させるものである。

【0020】この挿入の際に、フィンガー11の中心軸11cと物品10の把持用穴部12の中心軸12cが正確に一致できないために可動プレート16の自動心合せを行なうのである。

【0021】以上説明の芯合せ装置の動作を図3乃至図6に基づいて述べると、図5において、可動プレート16の下側に取りついている把持装置のフィンガー11を被組立部材である物品10の把持用穴部12に対して上方から下方にかけて挿入する際に、相対位置がずれている場合には、中心軸11cはその下端縁が嵌合穴12の面取り部13に一旦当接する。その後、フィンガー11を更に下降することにより、フィンガー11の下端は、

4

面取り部13に沿って水平方向に向かう分力Fを受けることになる。

【0022】この分力Fは、把持装置を介して、可動フランジ1に作用することになる結果、固定フレーム4により移動自在に保持されており、可動フランジ1内の穴3と当接しているコイルバネ2は、図3(b)に示すように横方向に分力Fが作用し、横方向へ移動する。これにより、誤差吸収が行なわれることになり水平方向の芯合せが完了する。把持装置が把持解除（アンクランプ）することで、可動フランジ1は図3(a)に示すようにコイルバネ2の復元力により固定フレーム4に対する元の相対位置に復元する。

【0023】また、図6に示す様に、物品10の把持用穴12が把持するフィンガー11に対して $\alpha$ の角度をもって場合には、フィンガー11の下端が把持用穴部12の面取り部13に当接して、可動フランジ1は図4(b)に示す様に、上側コロガリ球部材5を上方に持ち上げるように作用して、傾き方向の芯合せを行なう。

【0024】このようにして、把持装置のフィンガー11の中心軸11cに対する被組立部材の物品10の把持用穴部12の傾き（ $\alpha$ 方向）のズレの芯合せが完了する。

【0025】この把持装置が把持解除（アンクランプ）することで、可動フランジ1はコイルバネ6の復元力により固定フレーム4に対する元の相対位置に復元する。

【0026】一方、以上説明の芯合せ装置と一体となつた把持装置を、例えばロボットアーム30の先端につけ、水平方向に移動する際に、シリンダ室7a、7bに圧縮空気を供給し、ロック用ピストン8a、8bを対応するコイルスプリング14a、14bの力に抗して引き込み状態から下方に押し下げることで、可動フランジ1上の球9a、9bにロック用ピストン8a、8bのテーパー部15a、15bが当接し、固定フレーム4と可動フランジ1との相対位置をロックさせることができる。

【0027】以上説明したように、芯合せ装置によれば、水平方向（X、Y、 $\theta$ 方向）と傾き方向（ $\alpha$ 方向）の芯合せが可能となるとともに、コイルバネの横方向の復元力を利用しているため、相対位置誤差吸収量が大きく、かつ、誤差吸収移動力が弱くても作動することができるものである。

【0028】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、固定フレームに対する水平方向以外に傾きを吸収した芯合せが可能で、コンプライアンス作動力が小さく、またコンプライアンス作動量を大きく設定でき、かつ求心再現性の精度が高い芯合せ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】芯合せ装置の可動部分の外観図である。

【図2】芯合せ装置の要部断面図である。

【図3】芯合せ装置の水平方向誤差吸収原理図である。

(4)

特開平4-331088

6

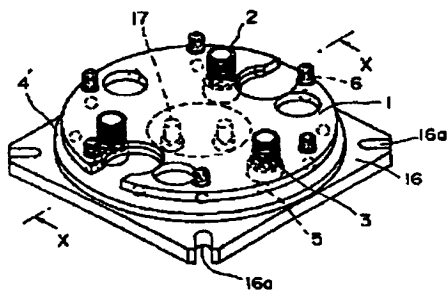
【図4】 芯合せ装置の傾き誤差吸収原理図である。  
 【図5】 芯合せ装置の水平誤差の吸収動作図である。  
 【図6】 芯合せ装置の傾き方向誤差吸収動作図である。  
 【図7】 実用新案公告昭51-63071号の従来の芯合せ装置の断面図である。

【符号の説明】

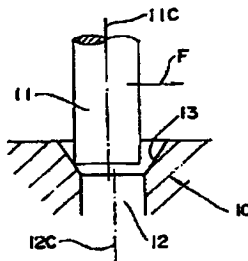
1 可動フランジ  
 2 コイルバネ  
 3 穴部

4 固定フレーム  
 5 コロガリ球部材  
 6 小コイルバネ  
 8 ピストン  
 10 物品  
 11 フィンガー  
 12 把持用穴部  
 13 面取り部  
 16 可動プレート

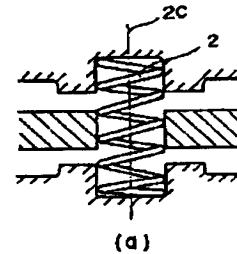
【図1】



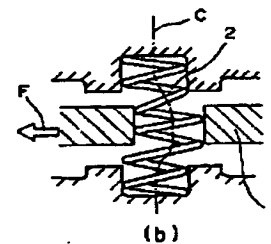
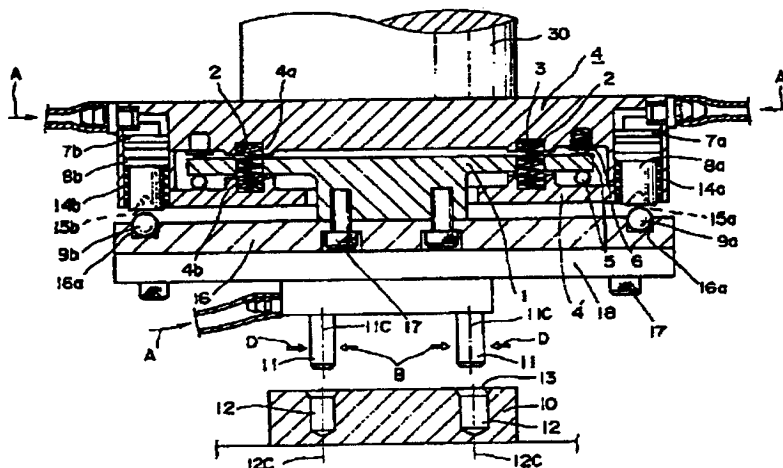
【図5】



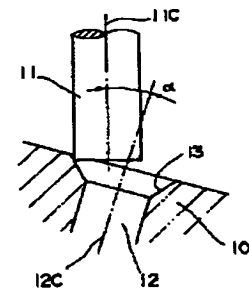
【図3】



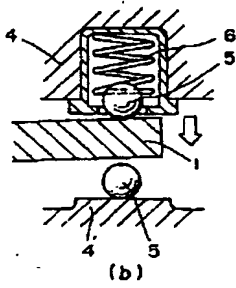
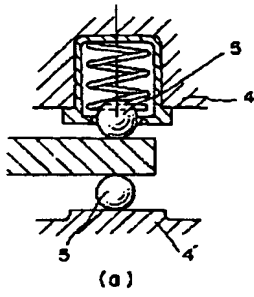
【図2】



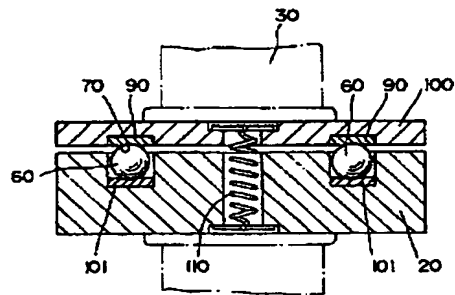
【図6】



【図4】



【図7】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**